

DEUTSCHES  
PATENTAMT

②① Aktenzeichen: P 35 05 335.6  
②② Anmeldetag: 15. 2. 85  
②③ Offenlegungstag: 21. 8. 86

E 04 F 13/08  
E 04 F 17/02  
B 01 D 53/34  
F 23 J 13/02

DE 3505335 A 1

## ① Anmelder:

G + H MONTAGE GmbH, 6700 Ludwigshafen, DE

## ④ Vertreter:

Grünecker, A., Dipl.-Ing.; Kinkeldey, H., Dipl.-Ing.  
Dr.-Ing.; Stockmair, W., Dipl.-Ing. Dr.-Ing. Ae.E. Cal  
Tech; Schumann, K., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat.; Jakob,  
P., Dipl.-Ing.; Bezold, G., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.;  
Meister, W., Dipl.-Ing.; Hilgers, H., Dipl.-Ing.;  
Meyer-Plath, H., Dipl.-Ing. Dr.-Ing.; Kinkeldey, U.,  
Dipl.-Biol. Dr.rer.nat.; Bott-Bodenhausen, M.,  
Dipl.-Phys. Dr.rer.nat., Pat.-Anw., 8000 München

## ⑦ Erfinder:

Körner, Christian, 6940 Weinheim, DE; Scharl,  
Jürgen, 6714 Weisenheim, DE

## ⑤ Wandverkleidung

Die Erfindung betrifft eine Wandverkleidung zur Schalldämmung insbesondere in Rauchgasentschwefelungs- und anderen Industrieanlagen. Die erfindungsgemäße Wandverkleidung verwendet als Halterung für Verkleidungsplatten eine Aufhängung über Gummielemente, die Schwingungen der Verkleidungsplatte gegenüber der zu verkleidenden Wand möglich machen. Der Schwingungsweg der Schwingungen ist jedoch durch Anschläge begrenzt, so daß oberhalb einer gewissen Krafteinwirkung auf die Verkleidungsplatte mechanische Anschläge gebildet werden. Die mechanischen Anschläge werden noch innerhalb eines Bereiches erreicht, in dem das Gummielement im elastischen Verformungsbereich liegt. Diese erfindungsgemäße Wandverkleidung sorgt in einem Bereich, wo dies noch sinnvoll ist, für eine gute Schalldämmung und ist auch bei hohen Druck- und Zugkräften ausreichend mechanisch stabil. Darüber hinaus sind Vorkehrungen getroffen, die verhindern, daß bei einer Beschädigung des Gummielementes die Verkleidungsplatten abfallen können.

vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstandshalter (3, 14) U-Profile sind.

9. Wandverkleidung nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in die Gummielemente (5) Stahlplatten (6) mit Gewinde eingelassen sind und daß die Gummielemente (5) mit dem Haltebügel (4, 15) und dem Abstandshalter (3, 14) verschraubt sind.

10. Wandverkleidung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß in die Gummielemente zweiseitig überstehende Gewindestäbe eingelassen sind.

# Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Wandverkleidung zur Schalldämmung insbesondere in Rauchgasentschwefelungs- und anderen Industrieanlagen, mit Verkleidungsplatten und Halterungen für die Verkleidungsplatten, wobei jede Halterung einen an der Wand befestigbaren Abstandshalter und einen in einer Verkleidungsplatte angebrachten, den Abstandshalter übergreifenden Haltebügel aufweist und mit einem vertikal zwischen Abstandshalter und Halterung angeordneten, an einem Ende mit dem Abstandshalter und am anderen Ende mit dem Haltebügel verbundenen, elastischen Gummielement, das eine den Abstand zwischen Verkleidungsplatte und Wand verändernde Verschiebung zwischen Abstandshalter und Haltebügel ermöglicht, dadurch gekennzeichnet, daß der Verschiebeweg ( $s_1, s_2$ ) zwischen Abstandshalter (3) und Haltebügel (4) beidseitig durch Anschläge (7, 10, 8, 9) auf einen Bereich begrenzt ist, innerhalb dem die auf das Gummielement (5) wirkenden Kräfte ( $K_1, K_2$ ) lediglich zu einer elastischen Verformung desselben führen.

Es ist bekannt, bei Industrieanlagen, beispielsweise bei Rauchgasentschwefelungsanlagen, die Wände von Kanälen, durch die das Rauchgas zieht, nach außen hin durch schalldämmende Verkleidungen abzuschirmen. Solche Kanäle können sowohl rechteckig als auch im Querschnitt rund sein. Da zur Erzielung der schalldämmenden Wirkung eine direkte Schallbrücke zwischen der zu verkleidenden Wand und der Verkleidungsplatte beispielsweise über die Halterung unerwünscht ist, weil dadurch die schalldämmende Wirkung der Verkleidungsplatte geringer wird, wurde bereits versucht, die Verkleidungsplatte in Richtung auf die zu verkleidende Wand hin und von dieser weg verschieblich, elastisch zu lagern. Eine dies ermöglichende bekannte Halterung sieht so aus, daß in der Verkleidungsplatte ein Haltebügel angebracht ist, der einen an der Wand angebrachten, zugeordneten Abstandshalter übergreift. Zwischen diesen beiden Teilen der Halterung wird ein Gummielement eingesetzt, das an einem Ende mit dem Haltebügel und am anderen Ende mit dem Abstandshalter verbunden ist. Die Elastizität des Gummielementes sorgt für die Verschiebemöglichkeiten und damit für eine akustische Entkopplung zwischen Wand und Verkleidungsplatte.

Ein weiteres Erfordernis an die Befestigung einer derartigen Verkleidung liegt aber auch darin, daß sie den in der Praxis maximal auftretenden Windkräften standhalten müssen. Das heißt, sie müssen so befestigt sein, daß sie bei starkem Winddruck bzw. der auf der Wind abgewandten Seite auftretenden Sogwirkung, die häufig noch stärkere Kräfte hervorruft wie der Winddruck auf der Wind zugewandten Seite, nicht lösen bzw. abfallen.

Um dies zu garantieren, müßten die Gummielemente so stabil sein, daß sie den bei diesen starken Windkräften auftretenden Scherkräften standhalten könnten, was jedoch beim normalen Betrieb der Anlage in der Praxis

1. Wandverkleidung zur Schalldämmung insbesondere an Rauchgasentschwefelungs- und anderen Industrieanlagen, mit Verkleidungsplatten und Halterungen für die Verkleidungsplatten, wobei jede Halterung einen an der Wand befestigbaren Abstandshalter und einen an einer Verkleidungsplatte angebrachten, den Abstandshalter übergreifenden Haltebügel aufweist und mit einem vertikal zwischen Abstandshalter und Halterung angeordneten, an einem Ende mit dem Abstandshalter und am anderen Ende mit dem Haltebügel verbundenen, elastischen Gummielement, das eine den Abstand zwischen Verkleidungsplatte und Wand verändernde Verschiebung zwischen Abstandshalter und Haltebügel ermöglicht, dadurch gekennzeichnet, daß der Verschiebeweg ( $s_1, s_2$ ) zwischen Abstandshalter (3) und Haltebügel (4) beidseitig durch Anschläge (7, 10, 8, 9) auf einen Bereich begrenzt ist, innerhalb dem die auf das Gummielement (5) wirkenden Kräfte ( $K_1, K_2$ ) lediglich zu einer elastischen Verformung desselben führen.

2. Wandverkleidungselement nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, dadurch gekennzeichnet, daß bei einer rings um eine Rundwand herum angeordnete Verkleidung der Verschiebeweg ( $f_1$ ) zwischen Abstandshalter (14) und Haltebügel (15) in Richtung einer Abstandsverkleinerung zwischen Wand und Verkleidungsplatte (Druckkraft  $K_1$ ) durch einen Anschlag (16, 17) auf einen Bereich begrenzt ist, innerhalb dem die auf das Gummielement (5) wirkenden Kräfte lediglich zu einer elastischen Verformung desselben führen.

3. Wandverkleidung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß als Anschlag für Druckkräfte ( $K_1$ ) in Richtung einer Abstandsverkleinerung zwischen Wand und Verkleidungsplatte die vordere, auf die Verkleidungsplatte (1) weisende Stirnkante (7, 17) des Abstandshalters (3, 14) vorgesehen ist.

4. Wandverkleidung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Haltebügel (4, 15) mit der Verkleidungsplatte (1) über einen Schenkel (10, 16) verbunden ist, der so lang ist, daß er bei großen Druckkräften ( $K_1$ ) an dem Anschlag (7, 17) für Druckkräfte anliegt.

5. Wandverkleidung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Haltebügel (4) am freien Ende auf den Abstandshalter (3) abgewinkelt ist und daß auf dem Abstandshalter eine nach oben abragende Begrenzungslasche (8) vorgesehen ist, die den Anschlag für Zugkräfte ( $K_2$ ) für das abgewinkelte Ende (9) des Haltebügels bildet.

6. Wandverkleidung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Haltebügel (4) ein nach unten offenes U-Profil mit einem kürzeren (9) und einem längeren Schenkel (10) ist, dessen längerer Schenkel (10) an der Verkleidungsplatte (1) befestigt ist.

7. Wandverkleidung nach wenigstens einem der vorausgegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Begrenzungslasche (8) und der Haltebügel (4) von Halterungen, die in Randbereichen einer Wand angeordnet sind, gegenüber den anderen Halterungen verstärkt (8a, 12) ausgebildet sind.

scherz Wand) Verkleidungsplatte existieren würde, weil die sehr harte Gummielemente diese Bedingungen erfüllen würden. Dadurch wäre aber gerade die schalldämmende Wirkung dieser Art der Befestigung wieder aufgehoben.

In der Praxis hat es sich herausgestellt, daß die Verwendung von weichen Gummielementen, die die schalldämmende Wirkung nach sich ziehen, den maximal bei starken Windkräften auftretenden Scherkräfte selbst dann nicht standhalten können, wenn sehr viele Halterungen, d. h. in kurzem Abstand nebeneinander angeordnete Halterungen vorgesehen sind. Es wurde daher auch schon versucht, anstatt von Gummielementen Federdämmbügel in der Form von metallischen Doppel-S-Bögen einzusetzen, deren mechanische Stabilität größer als die von weichen Gummielementen ist. Eine solche Lösung kann zwar die maximal auftretenden Windkräfte auffangen, die metallischen Bügel stellen jedoch wieder schalleitende Brücken dar, so daß auch bei dieser Konstruktion die mechanische Stabilität auf Kosten der schalldämmenden Wirkung geht.

Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Wandverkleidung der eingangs genannten Art zu schaffen, deren Aufhängung allen maximal auftretenden Windkräften standhält und die dennoch eine gute schalldämmende Wirkung hat. Außerdem soll die Verkleidung einfach in der Konstruktion und daher billig in der Herstellung sein.

Diese Aufgabe wird bei einer Wandverkleidung der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß der Verschiebeweg zwischen Abstandshalter und Haltebügel beidseitig durch Anschläge auf einen Bereich begrenzt ist, innerhalb dem die auf das Gummielement wirkenden Kräfte lediglich zu einer elastischen Verformung desselben führen.

Durch diese Maßnahme erreicht die Erfindung zunächst, daß innerhalb eines gewissen Kraftbereiches eine Verschiebung zwischen Verkleidungsplatte und Wand entsprechend den elastischen Eigenschaften des Gummielementes möglich ist, d. h., bei den üblicherweise unter Normalbedingungen auftretenden Schwingungskräften und Windkräften wird eine Schallentkopplung zwischen Wand und Verkleidungsplatte erreicht. Wenn die auf die Verkleidungsplatte wirkenden Kräfte jedoch eine gewisse Grenze überschreiten, wird der Verschiebeweg zwischen Abstandshalter und Haltebügel durch Anschläge begrenzt. Die Anschläge sind so angeordnet, daß in diesem Falle die auf das Gummielement wirkenden Scherkräfte noch innerhalb des elastischen Verformungsbereiches des Gummielementes liegen, d. h., auch weiche Gummielemente werden durch diese Maßnahme nicht zerstört. Das Gummielement und die durch die Anschläge begrenzten, zulässigen Verschiebewege können so dimensioniert werden, daß beispielsweise oberhalb von Kräften, wie sie bei Windstärke 7 und stärker auftreten, die Anschläge zur Wirkung kommen. Bei so starken Windkräften ist eine schalldämmende Wirkung ohnehin nicht mehr erzielbar, da die Windgeräusche selbst in diesem Falle um ein Vielfaches stärker als die Lärmgeräusche der mit der Verkleidung versehenen Anlagen sind. Es wird also durch die Erfindung bewußt auf eine Schalldämmung oberhalb einer bestimmten Krafteinwirkung verzichtet. Gleichzeitig bewirken aber die Anschläge, daß eine hohe mechanische Stabilität erhalten wird, so daß die Verkleidung auch den stärksten Druck- und Zugkräften mechanisch ohne weiteres standhält. Da sich diese Anschlä-

ge äußerst einfach ausbilden lassen, ist die Gesamtkonstruktion entsprechend einfach und läßt sich daher mit geringem Kostenaufwand durchführen.

Während die oben beschriebene Lösung die auf die beidseitige Begrenzung des Verschiebeweges gerichtet ist, insbesondere bei Verkleidungen von rechteckigen Kanälen bzw. Wänden Verwendung findet, wird bei im Querschnitt runden Kanälen die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe auch mit einer Wandverkleidung der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß bei einer rings um eine Rundwand herum angeordneten Verkleidung der Verschiebeweg zwischen Abstandshalter und Haltebügel in Richtung einer Abstandsverkleinerung zwischen Wand und Verkleidungsplatte durch einen Anschlag auf einen Bereich begrenzt ist, innerhalb dem die auf das Gummielement wirkenden Kräfte lediglich zu einer elastischen Verformung desselben führen.

Bei rundumlaufenden Verkleidungen wird lediglich in Richtung einer Abstandsverkürzung zwischen Verkleidungsplatte und Wand ein Anschlag benötigt, weil die am Wandumfang jeweils sich gegenüberliegenden Anschläge jeweils den Verschiebeweg in der abstandsvergrößernden Richtung begrenzen. Die oben beschriebenen Vorteile ergeben sich daher bei Rundkanalverkleidungen schon mit einem Anschlag.

Eine vorteilhafte Weiterbildung der beiden Lösungen sieht vor, daß als Anschlag für Druckkräfte in Richtung einer Abstandsverkleinerung zwischen Wand und Verkleidungsplatte die vordere, auf die Verkleidungsplatte weisende Stirnkante des Abstandshalters vorgesehen ist. Der Abstandshalter dient somit ohne jede spezielle Ausbildung allein mit seiner Vorderkante als Anschlag, was die Konstruktion sehr vereinfacht.

Eine Weiterbildung der Erfindung sieht außerdem vor, daß der Haltebügel mit der Verkleidungsplatte über einen Scherkegel verbunden ist, der so lang ist, daß er bei großen Druckkräften an dem Anschlag für Druckkräfte anliegt. Dadurch wird erreicht, daß bei großen Druckkräften nicht die Verkleidungsplatte selbst, sondern der Schenkel an der Stirnkante des Abstandshalters, der den Anschlag für Druckkräfte bildet, anliegt. Insbesondere wenn die Verkleidungsplatten nicht aus Metallmaterial sind, wird dadurch eine Beschädigung der Verkleidungsplatten selbst durch das Anschlagen gegen die Stirnkante verhindert.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, daß der Haltebügel am freien Ende auf den Abstandshalter zu abgewinkelt ist und daß auf dem Abstandshalter ein nach oben abragende Begrenzungslasche vorgesehen ist, die den Anschlag für Zugkräfte in Richtung einer Abstandsvergrößerung zwischen Verkleidungsplatte und Wand für das abgewinkelte Ende des Haltebügels bildet. Der Weg, den die Verbindungsplatte beim Auftreten von Zugkräften beispielsweise durch einen Sog auf der windabgewandten Seite zurücklegt, kann durch Anlage des abgewinkelten Endes an der Begrenzungslasche begrenzt werden. Darüber hinaus stellt diese Konstruktion sicher, daß der Haltebügel mit der Begrenzungslasche und damit mit dem Abstandshalter in Formschluß kommt, wenn beispielsweise im Brandfalle das Gummielement zerstört werden sollte. Daher kann selbst bei einer Zerstörung des Gummielementes die Verkleidungsplatte sich nicht aus ihrer Halterung lösen und abfallen. Der Haltebügel kann vorteilhaft ein nach unten offenes Profil mit einem kürzeren und einem längeren Schenkel sein, dessen längerer Schenkel an der Verkleidungsplatte befestigt ist. Solche Profile sind im Handel erhältlich und vereinfachen

ehen? Kon- tuation weiter.

Bei rechteckigen Kanälen sind die in den Randbereichen der Verbindungsplatten, d.h. im Bereich der Ecken auftretenden Zug- und Druckkräfte im allgemeinen größer wie im mittleren Bereich, in dem die Flächen homogen sind. Es kann daher vorgesehen sein, die Begrenzungs- lasche und den Haltebügel von Halterungen, die im Randbereich einer Wand angeordnet sind, gegenüber den anderen Halterungen verstärkt auszubilden.

Als Abstandshalter können ebenfalls U-Profile verwendet werden. Derartige U-Profile haben auch bei dünner Materialstärke eine ausreichende mechanische Stabilität.

Als Gummielemente kommen Gummielemente in Frage, in die Stahlplatten mit Gewinde eingelassen sind, so daß die Gummielemente mit dem Haltebügel und dem Abstandshalter verschraubbar sind. Ebenso können Gummielemente verwendet werden, in die zweiseitig überstehende Gewindestäbe eingelassen sind, so daß die Verschraubung mit dem Haltebügel und dem Abstandshalter ebenfalls einfach vorgenommen werden kann.

Die Erfindung wird im folgenden anhand der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele weiter erläutert und beschrieben.

Fig. 1 zeigt einen Ausschnitt einer erfindungsgemäßen Wandverkleidung in einer Schnittdarstellung.

Fig. 2 zeigt ein weiteres erfindungsgemäßes Ausführungsbeispiel in einer der Fig. 1 entsprechenden Schnittdarstellung.

Fig. 3 zeigt in einer schematischen Draufsicht einen Ausschnitt aus einer um eine Rundwand angeordneten Wandverkleidung und

Fig. 4 zeigt einen Schnitt entlang der Linie IV-IV der Fig. 3.

In Fig. 1 ist mit 1 eine Verkleidungsplatte bezeichnet, die zur Schalldämmung im Abstand A von einer Wand 11, die beispielsweise die Begrenzungswand eines Rauchgasabzugskanals darstellen kann, angeordnet ist. Die Verkleidungsplatte 1 ist an der Wand 11 über eine Halterung 2 befestigt. Um eine Übertragung von Schall- schwingungen zwischen der Wand 11 und der Verklei- dungsplatte 1 zu vermeiden, weist die Halterung 2 einen an der Wand 11 befestigten Abstandshalter 3 sowie einen mit der Verkleidungsplatte 1 verbundenen Haltebü- gel 4 auf. Der Haltebügel verläuft oberhalb des Ab- standshalters und übergreift diesen. Zwischen Haltebü- gel 4 und Abstandshalter 3 ist ein Gummielement 5 angeordnet. Die Verkleidungsplatte 1 liegt somit über das Gummielement 5 auf dem Abstandshalter 3 auf.

Das Gummielement besitzt an dem dem Haltebügel 4 zugeordneten Ende und an dem dem Abstandshalter 3 zugeordneten Ende jeweils eine in die Kontur des Gum- mielementes eingelassene Stahlplatte 6, die mit einem nicht näher gezeigten Innengewinde versehen ist. Auf diese Art und Weise kann das Gummielement mit dem Haltebügel und dem Abstandshalter beidseitig ver- schraubt werden.

Der Abstandshalter 3 besteht, wie zu sehen ist, aus einem U-Profil, das an der Wand 11 befestigt ist, bei- spielsweise durch Schweißen, wenn die Wand 11 und das U-Profil aus Metall bestehen.

Der Abstandshalter 3 ist weiterhin mit einer nach oben abragenden Begrenzungs- lasche 8 versehen, die ebenfalls auf den Abstandshalter 3 geschweißt ist.

In dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Hal- tebügel 4 ein nach unten offenes U-Profil mit einem kürzeren Schenkel 9 und einem längeren Schenkel 10.

Über den längeren Schenkel 10 ist der Haltebügel mit der Verkleidungsplatte 1 befestigt, während der kürzere Schenkel 9 die Begrenzungs- lasche 8 mit einem Abstand  $s_2$  übergreift.

5 Eine derartige Halterung bewirkt folgendes:

Solange die auf die Verkleidungsplatte 1 von außen wirkenden Druckkräfte  $K_1$  und Sogkräfte  $K_2$  relativ ge- ring sind, ist der Haltebügel 4 und damit die Verklei- dungsplatte 1 gegenüber dem Abstandshalter 3 und da- mit der Wand 11 in Kraftrichtung  $K_1$  und  $K_2$  entspre- chend der Elastizität des Gummielementes 5 verschieb- bar. Schwingungen, die bei geringeren äußeren Kräften daher von der Wand 11 über den Abstandshalter 3 auf das Gummielement übertragen werden, werden von diesem neutralisiert und nicht in der Art einer Schall- brücke auf die Verkleidungsplatte 1 übertragen, so daß sich für diese geringen Druck- und Zugkräfte eine sehr gute Schalldämmung ergibt.

Wenn sich nun die Druckkraft  $K_1$  stark erhöht, bei- spielsweise ab Windstärke 7, wo Kräfte von ca. 110 kg/  $m^2$  entstehen, dann wirken auf das Gummielement Scherkräfte, weil sich der Abstand A zwischen der Wand 11 und der Verkleidungsplatte 9 verkleinert. Wenn nun aber dieser Abstand A aufgrund der einwir- kenden Kräfte um den Betrag  $s_1$  abgenommen hat, kommt der längere Schenkel 10 an der Stirnkante 7 des Abstandshalters 3 zur Anlage, d. h. bei 7 wird ein An- schlag gebildet, so daß eine weitere Abstandsverringe- rung nicht mehr auftreten kann. Der Abstand  $s_1$  ist so gewählt, daß die bis zu dieser Verschiebung auf das Gummielement 5 wirkenden Scherkräfte immer noch nur zu einer Verformung führen, die im elastischen Be- reich liegt, so daß das Gummielement 5 dadurch nicht beschädigt wird. Bei Sogkräften, wie sie beispielsweise auf der windabgelegenen Seite entstehen, und die in Richtung des Pfeiles  $K_2$  wirken, vergrößert sich der Ab- stand A zwischen Verkleidungsplatte und Wand 11. Dies ist aber nur um einen Betrag  $s_2$  möglich, weil nach einer Abstandsvergrößerung um diesen Betrag der kürzere Schenkel 9 des Haltebügels 4 an der Begrenzungs- lasche 8 anliegt, die somit einen Anschlag für Zugkräfte bildet. Auch hier ist der Abstand  $s_2$  wiederum so gewählt, daß die am Gummielement 5 auftretenden Scherkräfte noch in dessen Elastizitätsbereich liegen.

45 Auf diese Art und Weise wird eine Schalldämmwir- kung in einem Bereich erreicht, wo dies sinnvoll ist, andererseits wird auf einfachste Art und Weise eine mechanisch stabile Aufhängung auch bei starken Wind- kräften erzielt, wobei dann auf die Schalldämmwirkung verzichtet wird, die in diesen starken Windbereichen ohnehin keinen Sinn mehr hat.

Das in Fig. 2 dargestellte Ausführungsbeispiel findet bevorzugt in Randbereichen bei rechteckigen Kanal- querschnitten Anwendung, weil in den Randbereichen im allgemeinen die auftretenden Druck- und Sogkräfte stärker sind als im Zwischenverlauf der Verkleidungs- platten. Die für Randbereiche besonders geeignete in Fig. 2 dargestellte Halterung unterscheidet sich daher von der in Fig. 1 dargestellten Halterung dadurch, daß der Haltebügel 4 mit einem zusätzlichen Verstärkungs- winkel 12 verstärkt ist. Außerdem ist die Begrenzungs- lasche 8 Teil eines Winkels, dessen Fuß 8a bei- spielsweise durch Schweißen mit dem Abstandshalter 3 fest ver- bunden ist. Diese Ausführung ist insgesamt mechanisch etwas stabiler.

65 Für die Funktionsweise dieser Ausführung gilt die zu Fig. 1 gegebene Erläuterung.

Bei dem in Fig. 3 dargestellten Ausführungsbeispiel

ist in einer Draufsicht eine Halterung dargestellt, wie sie insbesondere zur Aufhängung von Verkleidungsplatten um Rundwände herum verwendet werden kann. Wie in der Schnittdarstellung der Fig. 4 dieses Ausführungsbeispiels zu erkennen ist, ist dort ein nach oben offenes U-Profil als Abstandshalter 14 vorgesehen. In Fig. 4 ist die Seitenwand 14a dargestellt. In diesem U-Profil liegt das Gummielement 5, welches ebenfalls wieder über nicht dargestellte Schrauben mit dem Abstandshalter 14 am einen Ende und mit dem Haltebügel 15 am anderen Ende verschraubt ist. Der Haltebügel 15 hat die Form eines Winkels, dessen einer Schenkel 16 mit der Verkleidungsplatte 1 verbunden ist. Bei dieser Halterung wird der Verschiebeweg der Verkleidungsplatte 1 gegenüber der Wand 11 nur durch die Richtung des Kraftpfeiles  $K_1$ , der die einwirkende Druckkraft andeutet, begrenzt. Eine Verschiebung in Richtung dieses Pfeiles  $K_1$  ist nur um den Betrag  $s_1$  möglich, weil dann der Schenkel 16 zur Anlage an der Stirnkante 17 des Abstandshalters 14 kommt. Da jedoch bei Rundwänden die Verkleidungsplatten um den gesamten Wandumfang umlaufend angeordnet werden ergibt sich zwangsläufig, daß bei auf einer Seite einwirkenden Sogkräften die gegenüberliegende Begrenzung für Druckkräfte, also der von der Stirnkante 17 auf der gegenüberliegenden Seite gebildete Anschlag, zur Wirkung kommt, so daß bei dieser für Rundwände bevorzugten Lösung auch eine ausreichende mechanische Stabilität sowohl bei Sog- als auch bei Druckkräften erhalten wird.

Wenn bei dem in Fig. 1 und 2 dargestellten Ausführungsbeispiel das Gummielement 5 beispielsweise im Brandfalle zerstört werden sollte, kommt der kürzere Schenkel 9 des Haltebügels 4 in Formschluß mit der Begrenzungsflasche 8, d. h. er hakt sich dort ein, so daß die Verkleidungsplatte 1 auch im Falle eines defekten Gummielementes sicher gehalten wird und nicht abfallen kann. In entsprechender Weise wird bei der anhand von Figur 4 beschriebenen Lösung ein Herabfallen dadurch verhindert, daß der Verschiebeweg  $s_1$  in jedem Falle kleiner als die Länge des Haltebügels 15 ist, so daß bei einer Zerstörung des Gummielementes 5 der Haltebügel auf der Oberkante des Abstandshalters 14 aufsitzt. Da dieser Abstand  $s_1$  auch an am Umfang gegenüberliegenden Halterungen eingehalten wird, und die Verkleidungsplatten rings umlaufen, können sie daher bei dieser Lösung auch nicht abfallen. Gemäß der Erfindung sind also Gummielemente verwendbar, die innerhalb eines bestimmten Kräftebereichs für einen wirksamen Schallschutz sorgen können. Darüber hinaus findet eine Verformungsbegrenzung unter Sog- und Druckkräften statt, so daß die mechanische Stabilität ausreichend ist und keine weiteren mechanischen Halterungen für diese extremen Fälle vorgesehen sein müssen. Außerdem besteht ein zuverlässiger Schutz bei Ausfall eines Gummielementes gegen das Herabfallen der erfindungsgemäß aufgehängten Verkleidungsplatten.

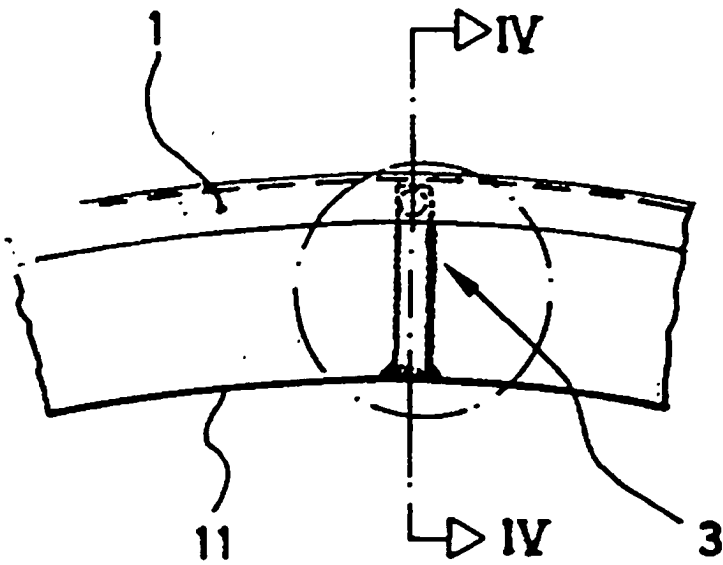


FIG. 3

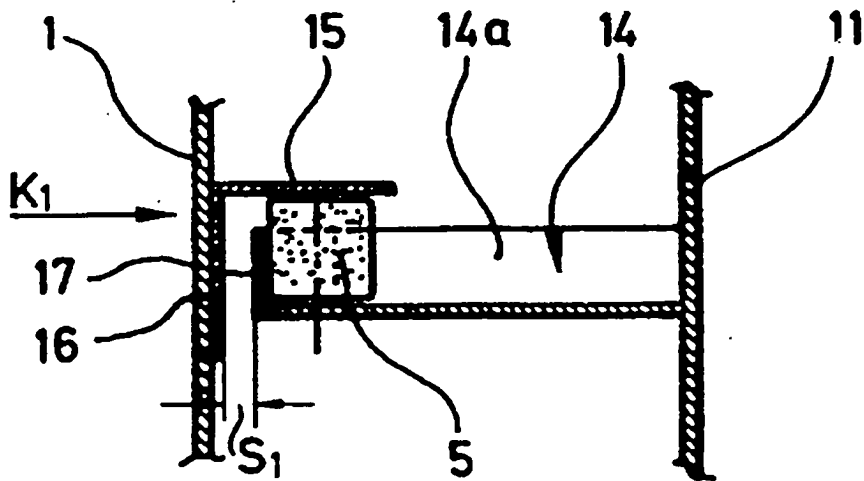


FIG. 4

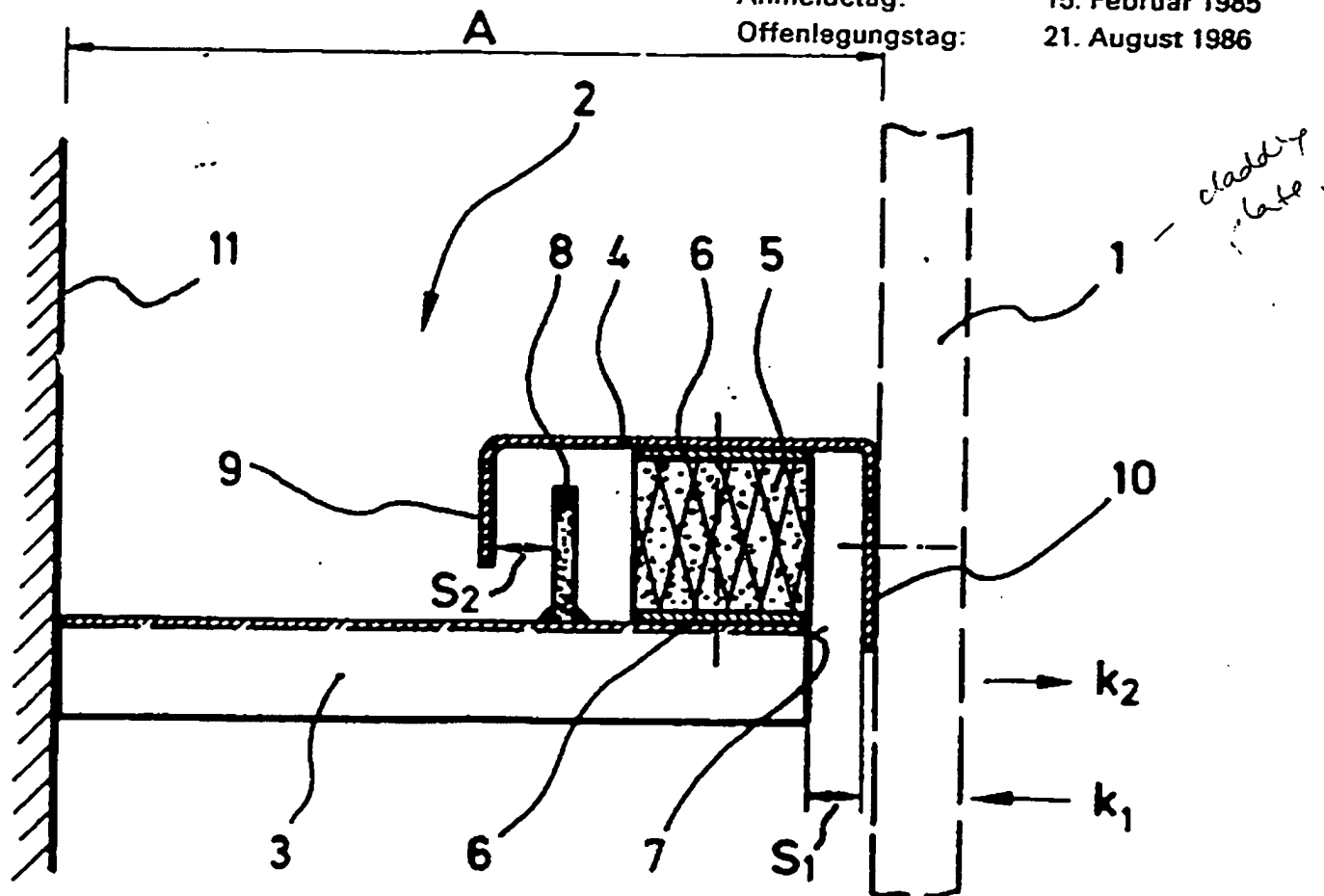


FIG. 1

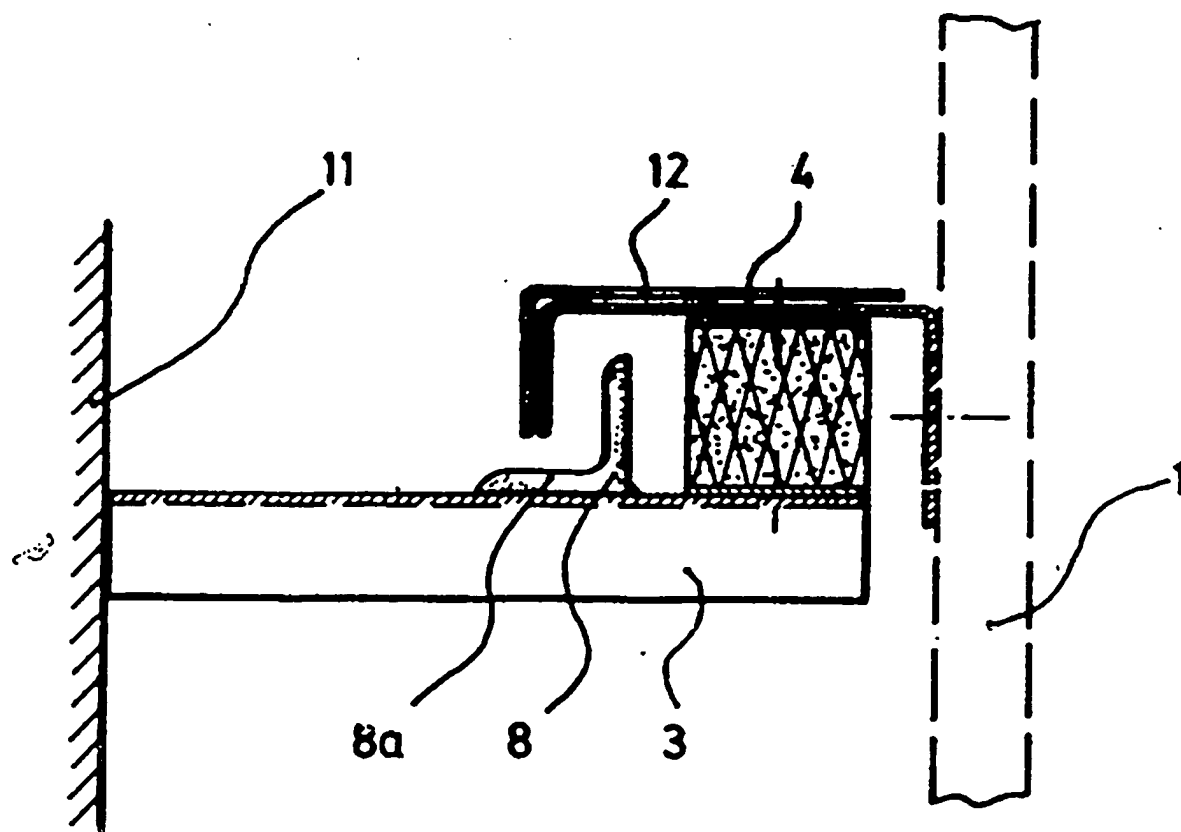


FIG. 2